

## <原著> 聴覚障害児の統語的なプライミング効果 ： 格助詞「を」「が」について

著者	相澤 宏充, 吉野 公喜
雑誌名	心身障害学研究
巻	24
ページ	55-62
発行年	2000-03
その他のタイトル	<Original Articles>Syntactic Lexical Priming Effects of Case Particle “wo ” and “ga ” in Children with and without Hearing Impairments
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2241/8678">http://hdl.handle.net/2241/8678</a>

## 原 著

聴覚障害児の統語的なプライミング効果  
—格助詞「を」「が」について—

相 澤 宏 充\*・吉 野 公 喜\*\*

本研究では、聴覚障害児を対象として、単語の認知における格助詞による統語的なプライミング効果について検討した。刺激の要因として、格助詞の整合性、先行刺激の呈示における時間差 (Stimulus Onset Asynchrony; SOA)、格助詞の種類の3要因を取り上げ、その特性をみた。その結果、聴覚障害群、健聴群ともに小学校の高学年という段階において、健聴の成人が示している格助詞による統語的なプライミングの抑制的な効果とほぼ同様の効果を獲得していた。しかし、両群ともに語彙項目のアクセス前の処理を検討するため設定した SOA 400 ms の条件において、抑制的なプライミング効果がみられ、健聴の成人とは異なった性質を示した。また、格助詞の種類「が格」「を格」における処理の差異はみられなかった。以上の結果から、言語刺激の入力が制限されている聴覚障害児においても、健聴児・者とほぼ同様な言語処理を獲得し得ることが明らかとなった。

キー・ワード：聴覚障害 統語プライミング 格助詞

## I. はじめに

人が単語を認知する際には、感覚に入力された刺激と心内辞書 (mental lexicon) にある語彙を照合する過程が存在すると考えられ、「語彙項目へのアクセス (lexical access)」と呼ばれている。この語彙項目へのアクセス過程に影響を与える要因として、感覚に入力される刺激の特性は勿論のこと、刺激に先行する様々な文脈刺激が重要であることが明らかになっている。例えば、ある単語を認知した直後に同じ単語が呈示されると、単語の認知に要する時間は短くなる (Forbach, Stanners, and Hochhaus, 1974<sup>1)</sup>)。

一般に、このような文脈刺激における処理の変化等、先行する刺激が後続する刺激の処理に

影響を与える現象を「プライミング効果」と呼ぶ。そして、プライミング効果の生起の有無は、心内辞書や語彙項目の特性、または語彙項目へのアクセス方法の解明に利用されてきた (Clifton, Frazier, and Connine, 1984<sup>2)</sup>; Fischler, and Bloom, 1979<sup>3)</sup>; Neely, 1977<sup>4)</sup>)。

健聴者の単語の認知過程について、知見が集積されてゆく一方で、聴覚障害児・者においては、言語の処理過程に関する研究が極めて少なく、単語の認知過程に関しても不明な点が多い。重度の難聴を示す聴覚障害児・者の場合、第一言語である音声言語獲得のなかでもとりわけ統語の獲得、使用に困難性を示すという特徴をもつことが知られている (Sarachan-Deily, 1984<sup>5)</sup>; Wilbur, Goodhart, and Fuller, 1989<sup>11)</sup> など)。そこで聴覚障害児・者が困難性を示している統語に関して、その情報をどのように処理しているのか検討することで、彼らの言語の遅れや偏

\*筑波大学心身障害学研究科

\*\*筑波大学心身障害学系

りについての知見が得られよう。

健聴者を対象とした統語的なプライミング効果についての重要な知見の一つに、格助詞の影響について検討した今井 (1995<sup>5)</sup>) の研究が挙げられる。今井 (1995<sup>5)</sup>) は、ターゲット刺激が単語であるか非単語であるか判断させる語彙判断課題を用い、大学生を対象として、格助詞によるプライミング効果を検討した。刺激の文は、「魚 が およぐ」のような「項+格助詞+述部」の単文であり、項と格助詞を先行刺激、述部の動詞をターゲット刺激としている。また、先行刺激とターゲット刺激の呈示時間の時間差 (Stimulus Onset Asynchrony; SOA) を変化させることで、格助詞によるプライミング効果が、語彙項目へのアクセスの処理、語彙項目へのアクセス以後の処理のいずれの段階で生起するかについても同時に検討している。

その結果、先行刺激の格助詞が誤っている場合に単語の認知に要する反応時間が長く、格助詞という統語情報が述部の動詞の認知に対して抑制的なプライミング効果を持つことが示された。つまり、上の例で言うならば、「魚 を およぐ」のような格助詞の誤っている文において、述部動詞の「およぐ」を認知するための時間が長くなるという結果になったのである。

また、格助詞による統語的なプライミング効果を生起させる処理段階としては、連想関係のない項と述部をもつ単文の場合、心内辞書の語彙項目へのアクセス以後の処理段階にプライミング効果の生起の機構をもつという結果となった。この今井 (1995<sup>5)</sup>) の結果は、統語情報によるプライミング効果は本質的に抑制的なものであり、語彙項目へのアクセス以後に生起するものであるという知見 (West and Stanovich, 1986<sup>10)</sup>) に一致するものである。

このように健聴者の単語の認知過程における統語情報の影響が、日本語と英語という言語の違いを越えて一般的な特性を持つことが明らかになりつつある。一方、聴覚障害児を対象とした、単語の認知過程における統語情報の影響についての知見は、現時点では見当たらない。し

かし、格助詞という統語情報の影響について、単文の理解過程を検討した研究が存在し (相澤・吉野, 1999<sup>11)</sup>)、聴覚障害児の格助詞の処理の特徴を検討している。相澤・吉野 (1999<sup>11)</sup>) は、聴覚障害をもつ青年は文を理解し、その正誤を正しく判断している場合にも、健聴の高校生とは異なり、刺激文に含まれる格助詞の正誤によって、理解に要する時間が変化しないという結果を示した。この結果は、聴覚障害をもつ青年の文の理解過程や、その過程における格助詞の処理が、健聴の青年とは異なっていることを示唆している。そのことから、文の理解より下位の過程である単語の認知過程で既に、格助詞の処理が健聴者と異なり、その影響によって、上位の過程である文の理解過程の処理においても、健聴者と異なった特徴を示すという可能性が想定される。

そこで本研究では、上記の今井 (1995<sup>5)</sup>) とほぼ同様の手法で、聴覚障害児を対象として、単語の認知過程における格助詞による統語的なプライミング効果を検討する。実験の要因としては今井 (1995<sup>5)</sup>) とほぼ同様であるが、新たに格助詞の種類という要因を設けた。そもそも、格助詞の獲得はその種類によって異なると考えられることから (村田, 1984<sup>6)</sup>)、プライミング効果においても格助詞の種類による差が想定されよう。しかし、今井 (1995<sup>5)</sup>) の健聴成人を対象とした研究では、「を格」「が格」の2つの格助詞が区別されずに1つの条件として設定され、格助詞の種類が分析の対象にはなっていない。聴覚障害児は格助詞の獲得、使用が健聴児・者とは異なると想定されるため、格助詞の種類を区別してプライミング効果の分析をする必要性がより高いと考えられる。

以上のことを踏まえ、本研究では聴覚障害児において、格助詞という統語情報が抑制的なプライミングを生起させるかどうか、健聴児群と比較しつつ、実験的に検討することを目的とした。また、その際に心内辞書の語彙項目へのアクセス前、後の処理の差があるかどうか、「を格」「が格」という格助詞の種類による処理の差が

あるかどうかについても同時に検討する。

## II. 方 法

### 1. 対象児

口話法により教育が行われている聾学校小学部に在籍する高学年の児童、23名。担任の教師等により、聴覚障害以外の障害はなく、実験の実施において知的及び身体的に問題がないと判断された生徒を対象とした。聾学校の資料によれば、平均年齢は11歳10か月であった。良聴耳の平均聴力レベルは90から116 dBの範囲であり、その平均は95 dBであった。

また、言語処理の特徴を比較する対象として、公立小学校に在籍する健聴の高学年の児童18名を統制群とした。聴覚障害群と同様に、健聴群も実験の実施において知的及び身体的に問題がないと判断された生徒を対象とした。彼らの平均年齢は11歳6か月であった。

### 2. 実験計画

3×2×2の要因計画を用いた。第1の要因は、格助詞の整合性であり、単文に適切な格助詞についているか否かという要因である。この要因は整合（格助詞があっている）、中立（格助詞なし）、不整合（格助詞が間違っている）の3条件とした。第2の要因は格助詞の種類であり、動詞が格助詞として「を」「が」のいずれをとるかという要因である。第3の要因はSOAであり、400、800 ms（語彙項目のアクセス前、後）の2条件である。Neely (1977<sup>7)</sup>)の単語の認知において文脈統合過程を示す抑制効果がSOA 500 ms以後に出現するという先行研究から、語彙項目のアクセス前後を検討するため、この2つの値を設定した。全ての要因は被験者内変数である。

刺激材料：上記の実験計画から、格助詞の整合性、格助詞の種類の2要因をもつ刺激文を作成した。刺激として使用される文は、「名詞」「格助詞」からなる1つの項と「動詞」からなる1つの述語の単文である。この単文のうち、項の部分がプライムとなり、動詞の部分がターゲットとなる。まず、第1の要因の格助詞の整合性(整

Table 1 刺激作成例

	格助詞の種類	先行刺激	単 語
整合	を	ドアを	つかむ
	が	空が	ひかる
中立	を	ドア	つかむ
	が	空	ひかる
非整合	を	ドアが	つかむ
	が	空を	ひかる

合・中立・不整合)、第2の要因の格助詞の種類(「を」「が」)の2要因6条件に対し8文ずつの刺激文を計48文作成した。また、単語か非単語かを判断させる語彙判断課題であるため、作成した48文の動詞の部分の文字を入れ替え非単語のリストを作成し、1試行につき合計96文の刺激文のリストを使用した。

刺激の単語は名詞、動詞とも小学3年生までの教科書から選択した。「を格」を取る動詞については、多くの動詞で用いられる(1)動作の対象(ex.「弟をなぐる」)の用法と、移動を意味する動詞とともに用いられる(2)移動の経路(ex.「山道をゆく」)、(3)移動の起点(ex.「学校を出発する」)の、主として3つの用法がある。この中から(1)の動作の対象の用法のみを刺激として利用した。「が格」条件の動詞については自動詞を選択したが、それ以外には統制を行わなかった。プライムは漢字仮名混じりで表記し、ターゲットは平仮名で表記した。刺激文の例をTable 1に示した。

この刺激文が日本語として正しく受け入れられるものであるか、健聴の大学生を対象として検討した。刺激で用いられる文のうちの格助詞の整合性の要因が整合と不整合の条件のもの取り出し、日本語として「非常に自然である(7)」から「非常に不自然である(1)」までの7段階で評定させた。その結果は整合条件で6.49、不整合条件で2.35となり、整合条件の刺激文で日本語として自然であるという結果となった。

### 3. 器 材

Apple 社 製 コンピュータ 及び Apple 社、SONY 社製ディスプレイを、実験の説明、刺激の呈示及び反応時間の測定、記録に使用した。フォントは 14 ポイントのゴシック体を使用した。

### 4. 手続き

聾学校小学部及び公立小学校で、視覚的に刺激の少ない部屋を利用して実験が行われた。

対象が児童であるため、完全に手続きを理解するよう教示を行った。語彙判断課題については単語を「ことば」、非単語を「でたらめ」という言葉を使用して説明を行った。実際には語彙判断課題を「文の最初の部分（先行刺激）が消えて、続いて出てくる文の最後の部分（ターゲット）が、日本語の「ことば」であるかそれとも「でたらめ」あるか判断するよう」に説明した。また被験者の内何名かは、格助詞の不整合条件において刺激が非文になるため、ターゲットが単語であっても「でたらめ」であると理解するものが多かった。そこで刺激文の全体が正しいものであるかを考える必要がないことを強調して教示した。またターゲットに対する反応で、速く判断することと、できるだけ誤らないようすることは、同様に重要であることについても

十分説明を行った。本試行では呈示しない語を用いて練習試行を 24 回行った後、本試行を行った。

本試行は SOA 要因の 2 条件でブロック化され、試行の順序は被験者間でカウンターバランスをとって実行した。1 ブロックすなわち SOA の 1 条件が終了した際に数分の休憩をとった。また本試行において刺激リストの先頭には、分析には用いないバッファー刺激を 6 文用いた。この刺激は刺激リストの刺激と同型式であり、刺激は 96 文 + 6 文で 102 文が 1 ブロックとなる。刺激の 2 要因 6 条件から、各ブロックにおいて 8 文で 8 ターゲット（8 つの動詞）を呈示する。非単語の先行刺激は単語と同一であるため、同じ先行刺激は 2 回呈示する。刺激呈示順序は各人ごとにランダム化した。また、第 2 ブロックにも同じ刺激リストを用いた。よって同じターゲット動詞は 2 度現れることになる。第 2 ブロックにおける呈示順序も同様にランダム化した。

練習試行、本試行とも以下のような手続きである。画面に注視点（+）が 1000 ms 呈示され、その消失の後、刺激文を続いて呈示する。各文において項の部分を先行刺激として先に SOA 条件の時間だけ呈示した。SOA 条件の時間が経過すると先行刺激は消失し、その後、ターゲットの述部である動詞を呈示した。ターゲットが出現した時点で、被験者には語彙判断課題が求められる。反応はコンピュータ付属キーボードの特定の 2 つのキー（D と K）を押すことによって行なわれ、1000 ms の間隔において次の問題に移った。各問題ごとに、動詞が画面に表示されてからキーが押されるまでの時間を反応時間として、1000 分の 1 秒単位で自動的にコンピュータに記録した。

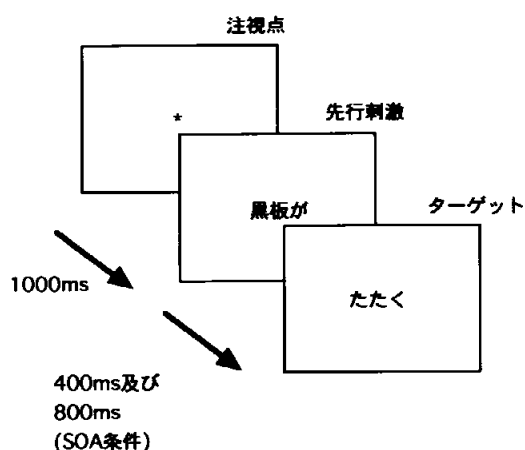


Fig. 1 実験の刺激呈示手順

注：コンピュータ画面上の刺激の流れ。ターゲット呈示後、語彙判断が行われる。

### III. 結 果

分析には、非単語ターゲットに対する反応データは用いず、単語ターゲットのデータに対してのみ行った。また、誤反応及び各被験者の反応時間の平均から 2 標準偏差以上離れている

Table 2 語彙判断に要する反応時間

	SOA	聴覚障害群			健聴群		
		整合	中立	不整合	整合	中立	不整合
を格	400	798	808	882	862	855	884
	800	841	824	861	858	911	879
が格	400	805	822	885	772	805	802
	800	795	802	807	807	821	812

注：反応時間の単位は ms

データは、分析から除外した。

聴覚障害群、健聴群の各々について、各条件における反応時間の平均を算出して、Table 2 に示した。

聴覚障害群においては、Table 2 から、SOA 800 ms × 「が格」の条件以外の格助詞の不整合条件は、格助詞の整合・中立といった他の 2 条件に比べ、反応時間が長いことがわかる。

健聴群においても、「を格」の中立の条件の反応時間が伸びているものの、格助詞の不整合の条件が他の条件に比べ長い傾向がある。

聴覚障害群、健聴群についてそれぞれ統計的検定を行った。SOA (400, 800 ms) × 格助詞の整合性 (整合、中立、不整合) × 格助詞の種類 (が、を) の 3 要因 12 条件に対して 3 要因分散分析を行った。その結果から、統計的に有意差が認められた各要因を取り上げ、聴覚障害群、健聴群について示した (Fig. 2)。

聴覚障害群においては、格助詞の整合性の要因の主効果のみ ( $F(2, 44) = 5.34$ ,  $p < .01$ )、有意差が認められた。この要因は 3 条件からなるため、下位検定を行ったところ、整合条件と不整合条件、中立条件と不整合条件の間に有意差がみられ ( $MSe = 12634.60$ ,  $p < .05$ )、不整合条件の反応時間が有意に長いことが示された。

健聴群において有意差が認められたのは、聴覚障害群と同様に、格助詞の整合性の条件の主効果のみであった ( $F(2, 34) = 14.85$ ,  $p < .01$ )。そこで下位検定を行ったところ、整合条件と不整合条件、中立条件と不整合条件、整合条件と

中立条件の 3 つの条件間に有意差がみられた ( $MSe = 8114.57$ ,  $p < .05$ )。これらの条件は整合条件、中立条件、不整合条件の順に反応時間が長くなるという結果となった。

両群とも SOA、格助詞の種類の変因については、各条件の平均値にそれぞれ多少の変動は見られるものの、統計的には有意差は認められなかった。

これらの結果から、聴覚障害群、健聴群ともに、格助詞の整合性に関してプライミング効果を示すことが明らかとなった。聴覚障害群のプライミング効果は、先行する格助詞が後続する動詞に対して不整合な場合に起こる、抑制的なプライミングであることが示された。健聴群においても、聴覚障害群と同様に、抑制的なプライミングが生起した。しかし抑制的なプライミングだけではなく、格助詞が動詞に整合してい

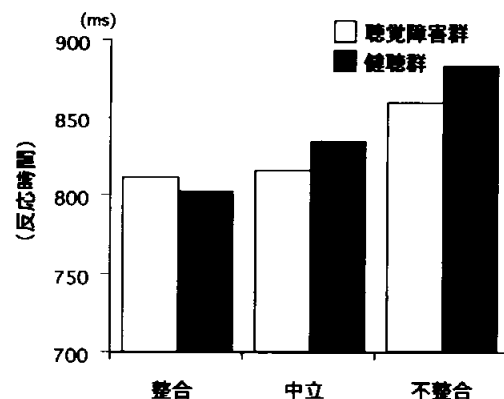


Fig. 2 格助詞が後続する動詞の認知に与える影響

る場合に動詞の認知の反応時間が短くなるという、促進的なプライミング効果もみられた。

両群ともに抑制的なプライミングを示すという点で、成人（大学生）と同様な傾向といえる。この点で小学部、小学校の高学年児童の段階から、格助詞による統語的なプライミング効果を成人と同様にもつといえる。しかしながら、健聴群においては、成人に見られない格助詞の整合性に関して促進的なプライミング効果もみられた。SOA、格助詞の種類の要因については、統計的な有意差は認められなかった。

#### IV. 考 察

本研究では聴覚障害児童及び健聴児童において格助詞という統語情報が抑制的なプライミングを生起させるかどうか検討した。また語彙項目へのアクセス前、後による処理の差や、「を格」「が格」という格助詞の種類の違いについても同時に検討した。

聴覚障害群、健聴群ともに小学部、小学校の高学年という段階、すなわち言語獲得後期において、健聴の成人が示した抑制的なプライミング効果と同様の結果がみられた。このことから、格助詞による統語的なプライミング効果は、時期的にかなり早期から獲得されている基礎的な言語処理だということがわかる。

また、聴覚障害群においても同様の効果がみられたことは注目に値する。聴覚障害群は格助詞の獲得、使用について困難性が報告されているにも関わらず、「が格」「を格」といった格助詞に関して、述部の動詞との整合性という情報を言語処理過程に使用していることが明確に示された。このことから、聴覚障害児・者は格助詞の獲得、使用の困難性を示しているものの、格助詞についての一定の情報は十分に入力されていることが示唆される。この格助詞についての特定の情報や、その情報が入力されるために必要な環境的な条件について、今後検討してゆく必要性があらう。

健聴群のみにみられた特徴的な言語処理としては、格助詞による促進的なプライミング効果

が挙げられる。促進的なプライミング効果は成人にはみられないものである。この促進的なプライミング効果がなぜ起きたかについては不明であるが、一つの仮説として成人の反応時間との差異が挙げられる可能性がある。今井（1995<sup>5）</sup>の成人の反応時間は約 500 ms から 600 ms だったのに対して、健聴の児童群の反応時間は約 800 ms から 900 ms にまで及んでいる。この児童の遅い反応時間が、文脈効果をより促進させる方向に働いたのかもしれない。児童においては言語処理における文脈効果が大きいこと（Schwantes, 1985<sup>9）</sup>が知られていることから、児童の長い反応時間が、文脈効果をより促進させる方向に働いた可能性も考えられる。

本実験では語彙項目のアクセス前の処理を検討するため、SOA 400 ms の条件を設定した。その条件において聴覚障害群、健聴群とも統語的なプライミング効果を示した。連想関係を統制しなかったにも関わらずその効果を示したことは、健聴の成人を対象とした先行研究の結果とは一致しないようにみえる。児童においては、語彙項目のアクセスの段階から、格助詞による統語的なプライミング効果が引き起こされるのかどうかについて、さらなる検討が必要であらう。

また、格助詞の種類の差の効果については、聴覚障害群、健聴群の両群において「が格」「を格」による言語処理の差はみられなかった。今井（1995<sup>5）</sup>における健聴の成人を対象とした研究においては、この 2 つの条件は区別されていなかった。本実験においては児童を対象としているため、この 2 つの格助詞の獲得の時期や困難性の違いを考慮し、格助詞の種類による言語処理の差を仮定した実験計画を実施した。しかし、その差は認められなかった。本研究では格助詞による差がみられなかったが、このことが全ての格助詞にあてはまる結果とはいえない。格助詞の種類要因が統語的なプライミングに影響を与えるかどうか、格助詞の種類を変えてさらなる検討を行うことが必要であらう。

## VI. まとめ

本研究では聴覚障害、健聴児童を対象として単語の認知過程の特性をみるために、格助詞という統語情報が抑制的なプライミングを生起させるかどうか検討した。また語彙項目のアクセス前、後による処理の差や、「を格」「が格」という格助詞の種類の違いがあるかについても同時に検討した。

その結果以下のようなことが示された。

- (1) 聴覚障害群、健聴群ともに小学部、小学校の高学年という段階、すなわち言語獲得後期において、健聴の成人が示した格助詞による統語的なプライミングの抑制的な効果とほぼ同様の結果がみられた。
- (2) 語彙項目のアクセス前の処理を検討するため設定した SOA 400 ms の条件においても、抑制的なプライミング効果がみられた。
- (3) 格助詞による統語的なプライミングにおいて、格助詞の種類「が格」「を格」における処理の差異はみられなかった。

以上の結果から、小学部高学年の聴覚障害児においても、条件によっては健聴の成人とほぼ同様の統語的なプライミング効果をもち、格助詞に関する特定の情報が十分に入力されていることが示唆された。

## 引用文献

- 1) 相澤宏充・吉野公喜(1999)聴覚障害児の文の正誤判断に及ぼす統語情報と意味情報の役割. 特殊教育学研究 37(3), 23-32.
- 2) Clifton, C., Frazier, L., and Connine, C. (1984) Lexical expectations in sentence comprehension. *Journal of Verbal Learning and*

*Verbal Behavior*, 23, 696-708.

- 3) Fischler, I. and Bloom, P. A. (1979) Automatic and attentional processes in the effects of sentence contexts on word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal behavior*, 18, 1-20.
- 4) Forbach, G., Stanners, R., and Hochhaus, L. (1974) Repetition and practice effects in a lexical decision task. *Memory & Cognition*, 2, 337-339.
- 5) 今井久登(1995)意味的・統語的なプライミング効果とその処理段階. 心理学研究 66, 1, 1-9.
- 6) 村田孝次(1984)日本の言語発達研究. 培風館.
- 7) Neely, J. H. (1977) Semantic priming and retrieval from lexical memory: Roles of inhibitionless spreading activation and limited-capacity attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, 106, 226-254.
- 8) Sarachan-Deily, A. B. (1982) Hearing-impaired and hearing readers' sentence processing errors. *Volta Review*, 84, 81-95.
- 9) Schwantes, F. M. (1985) Expectancy, integration, and interactional processes: Age differences in nature of words affected by sentence context. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 212-229.
- 10) West, R. F. and Stanovich, K. E. (1978) Automatic contextual facilitation in readers. *Child Development*, 49, 717-727.
- 11) Wilbur, R., Goodhart, W. and Fuller, D. (1989) Comprehension of English modals by hearing-impaired students. *The Volta Review* 91, 5-18.



## **Syntactic Lexical Priming Effects of Case Particle “wo” and “ga” in Children with and without Hearing Impairments**

**Hiromitsu AIZAWA and Tomoyoshi YOSHINO**

The present study examined the syntactic lexical priming effects of case particle (kaku-joshi) on word recognition in children with and without hearing impairments. Three factors of prime stimulus, which were consistency of case particle, stimulus onset asynchrony and types of case particle, were used in this study. Experiment found an effect of negative priming of consistency of case particle in SOA (Stimulus Onset Asynchrony) 400 and 800ms. condition in both group. No difference of types of case particle existed. This result suggests that the participants with hearing impairments had some processes of case particles as adults without hearing impairments process.

**Key Words :** hearing impairment, syntactic lexical priming, case particle